



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 03 175 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**A 61 B 17/32**  
A 61 F 9/00

⑰ Aktenzeichen: 198 03 175.0  
⑱ Anmeldetag: 28. 1. 98  
⑲ Offenlegungstag: 29. 7. 99

DE 198 03 175 A 1

⑦① Anmelder:  
Technomed Gesellschaft für med. und med.-techn.  
Systeme mbH, 52499 Baesweiler, DE

⑦④ Vertreter:  
Castell, K., Dipl.-Ing. Univ. Dr.-Ing.; Reuther, M.,  
Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 52355 Düren

⑦② Erfinder:  
Wallfeld, Herbert von, 52428 Jülich, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE	195 04 397 A1
DE	36 24 243 A1
DE	34 44 871 A1
US	55 07 800 A
US	54 23 842 A
US	52 24 950
US	42 39 045
EP	08 13 844 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Messer

⑤⑦ Für chirurgische Schnitte dient ein Messer mit mindestens einer Schneide am Ende des Messers. Dieses Messer hat eine über das Ende des Messers vorstehende Führung ohne Schneide, die es erlaubt, das Messer in einen Schnitt einzuführen und diesen Schnitt an der Führung angebrachte Schneiden zu erweitern.

DE 198 03 175 A 1

Die Erfindung betrifft ein Messer für chirurgische Eingriffe mit mindestens einer Schneide am Ende des Messers.

Derartige Messer sind in verschiedenen Formen bekannt. Sie reichen vom einfachen Skalpell bis hin zu speziellen Diamantmessern mit unterschiedlichster Schneidenkonfiguration. Die Breite und Form der Schneide dieser Messer ist an spezielle chirurgische Eingriffe angepaßt und ermöglicht es, reproduzierbare Schnitte vorzunehmen.

Ein Anwendungsgebiet dieser Messer ist das Schneiden der Cornea, der Sklera und/oder anderer Gewebe zum Einsetzen einer künstlichen Linse. Hierbei wird zunächst ein kleinerer Schnitt mit beispielsweise einer Länge von 2,85 mm angelegt. Dieser Schnitt erlaubt es, ein feines Röhrchen bis zur Linse zu führen, diese aufzulösen und abzusaugen. Der Schnitt ist dabei genau an den Durchmesser des Röhrchens angepaßt, so daß ein dichter Abschluß zwischen Cornea und Röhrchen entsteht.

Anschließend wird mit demselben oder mit einem etwas breiteren Messer der vorhandene Schnitt auf eine Schnittbreite von 3,2 mm ausgedehnt, um die künstliche Linse durch die Hornhaut ins Auge einzuführen.

Um die Hornhaut möglichst wenig zu verletzen, muß der zweite Schnitt genau auf dem ersten Schnitt angebracht werden, so daß der vorhandene Schnitt durch den zweiten Schnitt nur vergrößert wird. Gerade diese Schnittführung erfordert jedoch viel Geschick, damit bei den geringen Abmessungen nicht versehentlich ein weiterer, zweiter Schnitt in geringem oder auch einem weiteren Abstand vom ersten gesetzt wird. Die Dimensionierung der Schnittbreite ist weniger problematisch, da die Messer Schneiden aufweisen, die an die gewünschte Schnittbreite angepaßt sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Messer so weiterzuentwickeln, daß ein vorhandener Schnitt leichter und ohne einen zweiten Schnitt zu setzen auf eine bestimmte Schnittbreite erweitert werden kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß über das Ende des Messers eine Führung ohne Schneide vorsteht.

Diese Führung erlaubt es, das Messer in einen zuvor gelegten Schnitt einzuführen. Da die Führung keine Schneide aufweist, kann sie problemlos in den zuvor gelegten Schnitt eingeführt werden, ohne daß das umliegende Gewebe, geschädigt wird. Erst wenn das Messer mittels der Führung genau positioniert ist, wird das Messer weiter in den zuvor gelegten Schnitt eingeführt, so daß die am Messer angebrachten Schneiden den Schnitt in vorbestimmter Weise erweitern.

Im oben genannten Beispiel dient der erste, kleinere Schnitt dem Absaugen der Linse und der mittels des Messers vergrößerte Schnitt ist genau auf die einzuführende Linse abgestimmt.

Um ein leichtes Einführen der Führung in den zuvor angebrachten Schnitt zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, daß die Führung konvex ausgebildet ist. Die sich zur Schneide hin erweiternde trapezförmige oder ähnlich geformte Führung ermöglicht somit dem Operateur ein genaues Einführen des Messers in den zuvor gefertigten Schnitt, ohne daß Gewebe dabei verletzt wird.

Die Schonung des Gewebes wird dadurch erhöht, daß die Form der Führung abgerundet ist. Die abgerundeten Flächen sorgen für eine minimale Beanspruchung des die Führung umgebenden Gewebes.

Das Anbringen einer Schneide an einer Seite der Führung hat den Vorteil, daß die seitliche Lage des – zuvor gelegten Schnittes bei – der Vergrößerung des Schnittes korrigiert werden kann. Sofern der zunächst gelegte Schnitt jedoch richtig positioniert war, ist es vorteilhaft, wenn bei dem

Messer an zwei Seiten der Führung Schneiden angeordnet sind. Diese Schneiden können gleich breit sein, so daß der Schnitt an beiden Seiten gleich weit vergrößert wird.

Die beidseitig der Führung angeordneten Schneiden erlauben es, nicht nur den Schnitt zu erweitern, sondern es ist möglich, durch die Anordnung der Schneiden relativ zur Führung auch eine spezielle Schnittform herbeizuführen. Vorteilhaft ist es, wenn die Schneiden in einem Winkel oder bogenförmig zueinander angeordnet sind. Dies erlaubt einen Schnitt, der das Einsetzen spezieller Linsen erleichtert.

Nicht nur die Schneiden können in einem Winkel  $\beta$  oder bogenförmig zueinander angeordnet sein, sondern auch die Führung kann eine derartige Form aufweisen.

Daher wird weiterhin vorgeschlagen, die Führung in der Draufsicht bogenförmig oder trapezförmig auszubilden. Insbesondere wenn der erste Schnitt eine spezielle Form wie beispielsweise eine Bogenform oder eine Trapezform aufweist, ist es von Vorteil, wenn die in diesen Schnitt einzuführende Führung eine zumindest annähernd daran angepaßte Form aufweist, um das Einführen der Führung in den zuvor gesetzten Schnitt zu erleichtern.

Wenn Schneide und Führung einen bei einer seitlichen Ansicht des Messers stumpfen Winkel bilden, wird beim Einführen des Messers das Gewebe vom Messer weggedrückt und geschnitten. Ein Schnitt von einem definierten Punkt in einem bestimmten Abstand zur Führung hin wird dadurch erzielt, daß Schneide und Führung in einem spitzen Winkel zueinander angeordnet sind. Beide Anordnungen können für unterschiedliche Anwendungen von Vorteil sein.

Die Schneiden können aus Materialien wie Metall, insbesondere Stahl, Glas, Keramik und anderen Mineralien hergestellt werden. Eine bevorzugte Ausführungsvariante des Messers sieht vor, daß die Schneiden aus Diamant hergestellt sind. Da bisher beispielsweise beim Einsetzen von Linsen der zweite Schnitt eine Schnittbreite von 3,2 mm bis 3,8 mm aufwies, mußten Diamantschneiden mit entsprechender Länge zur Verfügung gestellt werden. Das erfindungsgemäße Messer benötigt nur noch zwei kleinere Diamantschneiden, da beidseitig der Führung der Schnitt nur noch eine Breite von 0,2 mm bis 0,5 mm benötigt. Dadurch wird der benötigte Materialaufwand für die Diamantschneiden beträchtlich verringert.

Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Messer sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. Es zeigt,

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Messers mit stumpfwinklig angesetzter Schneide,

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Messer nach Fig. 1.

Fig. 3 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Messers mit spitzwinklig angesetzter Schneide,

Fig. 4 eine Draufsicht auf das Messer nach Fig. 3,

Fig. 5 eine Seitenansicht einer alternativen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Messers,

Fig. 6 eine Draufsicht auf das Messer nach Fig. 5.

Fig. 7 eine weitere alternative Ausführungsform,

Fig. 8 eine Draufsicht auf die Ausführungsform nach Fig. 7 und

Fig. 9 eine Draufsicht auf eine Ausführungsform mit gebogener Führung.

Das in Fig. 1 gezeigte Messer 1 hat eine stabförmige Führung 2 mit einer abgerundeten Spitze 3. An einer Seite der Führung 2 ist gegenüber der Spitze 3 zurückversetzt eine Schneide 4 angeordnet. Diese Schneide 4 beginnt an der Seite der stabförmigen Führung 2 und verläuft radial von der Führung weg. Die Schneide 4 ist derart abfallend angeordnet, daß sie mit der Führung 2 einen stumpfen Winkel  $\alpha$  bildet.

Die außenliegende Seite des Messers an der die Schneide

4 angebracht ist, weist im vorliegenden Fall eine Schneide 5 auf. Diese Schneide kann jedoch auch entfallen.

Die Draufsicht nach Fig. 2 zeigt noch einmal genauer die Anlage der Schneide 4 am Messer 1.

Eine alternative Anordnung der Schneide 4' an einem Messer 1' zeigen die Fig. 3 und 4. Dieses Messer ist entsprechend dem Messer nach Fig. 1 ausgebildet, nur daß die Schneide 4' in einem spitzen Winkel  $\alpha'$  zur Führung 2' angeordnet ist. Außerdem ist beim Messer 1' die Seite des Messers auf der die Schneide 4' angeordnet ist, abgerundet.

Fig. 5 zeigt ein Messer 1'', das im wesentlichen wie das Messer nach Fig. 2 aufgebaut ist. Bei dem Messer nach Fig. 5 sind jedoch beidseitig der Führung 2'' Schneiden 6 und 7 angeordnet, die beide gleich weit von der Führung 2'' vorstehen. Die Anordnung der Schneiden 6 und 7 kann selbstverständlich auch entsprechend der Ausführungsform nach Fig. 3 ausgebildet sein.

Während in Fig. 5 die sich beidseitig der Führung 2'' erstreckenden Schneiden 6 und 7 auf einer Linie liegen, sind diese Schneiden beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 7 und 8 in einem Winkel zueinander angeordnet, so daß sich ein leicht bogenförmiger Schnitt ergibt. Der Winkel  $\beta$ , in dem die Schneiden 8 und 9 des Messers 1''' zueinander angeordnet sind, ist individuell an das spezielle Einsatzgebiet anzupassen.

Fig. 9 zeigt die Draufsicht auf ein Messer, das im wesentlichen entsprechend den Fig. 7 und 8 aufgebaut ist, bei dem jedoch die Führung 2''' bogenförmig ausgebildet ist.

Selbstverständlich können die Schneiden auch in sich bogenförmig ausgeführt sein oder sich in einer beliebigen Anordnung zur Führung erstrecken. Je nach Einsatzgebiet kann auch die Verwendung von mehr als zwei Schneiden vorteilhaft sein.

Das beschriebene Messer ermöglicht ein zweistufiges Anbringen von Schnitten, insbesondere von besonders feinen Schnitten. Dieses zweistufige Schneiden ermöglicht zum einen eine Korrektur des ersten Schnittes und zum anderen bei speziellen Anwendungsfällen den Einsatz des ersten Schnittes für eine Erstbehandlung und den Einsatz des zweiten Schnittes für eine darauf folgende zweite Behandlung, bei der ein größerer Schnitt benötigt wird.

#### Patentansprüche

1. Messer (1, 1', 1'', 1''') für chirurgische Schnitte mit mindestens einer Schneide (4, 4', 6, 7, 8, 9) am Ende des Messers (1, 1', 1'', 1'''), dadurch gekennzeichnet, daß über das Ende des Messers (1, 1', 1'', 1''') eine Führung (2, 2', 2'', 2''') ohne Schneide vorsteht.
2. Messer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (2, 2', 2'', 2''') konvex, insbesondere trapezförmig ausgebildet ist.
3. Messer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (2, 2', 2'', 2''') abgerundet ist.
4. Messer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an zwei Seiten der Führung (2'', 2''') Schneiden (6, 7, 8, 9) angeordnet sind.
5. Messer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneiden (8, 9) in einem Winkel  $\beta$  oder bogenförmig zueinander angeordnet sind.
6. Messer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung in der Draufsicht bogenförmig oder trapezförmig ausgebildet ist.
7. Messer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Schneide (4, 6, 7, 8, 9) und Führung (2, 2'', 2''') einen stumpfen Winkel  $\alpha$  bilden.
8. Messer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch

gekennzeichnet, daß Schneide (4') und Führung (2') einen spitzen Winkel  $\alpha'$  bilden.

9. Messer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneide (4, 4', 5, 6, 7, 8, 9) aus Diamant hergestellt ist.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

Fig. 1

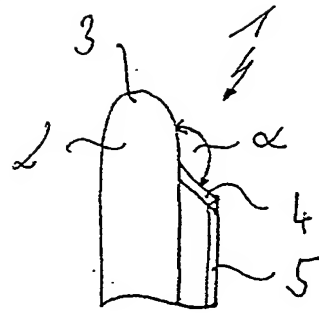


Fig. 2

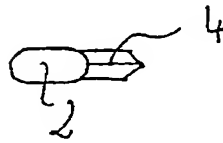


Fig. 3

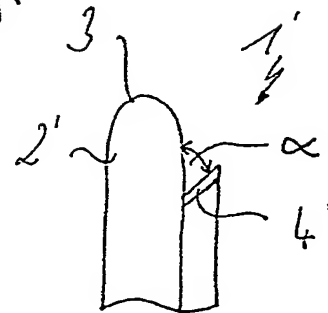


Fig. 4

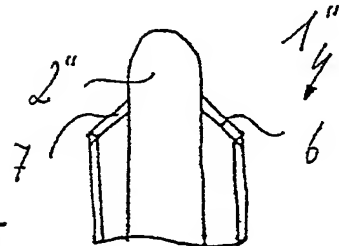
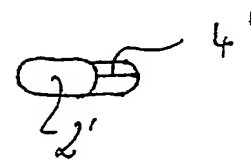


Fig. 5

Fig. 6

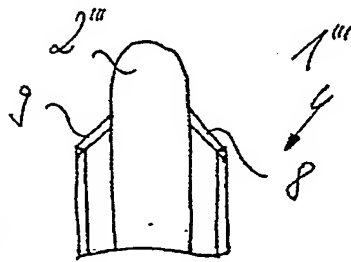
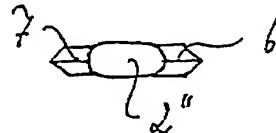


Fig. 7

Fig. 8

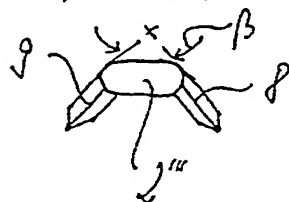


Fig. 9

